

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ
(РОСПАТЕНТ)

 **ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Бережковская наб., 30, корп. 1, Москва, Г-59, ГСП-5, 123995
Телефон 240 60 15. Телекс 114818 ПДЧ. Факс 243 33 37

Rec'd PCT/TO 18 MAR 2003
PCT/R003/00402

10/528332

REC'D 11 NOV 2003

WIPO

PCT

Наш № 20/12-552

«9» октября 2003 г.

СПРАВКА

Федеральный институт промышленной собственности (далее – Институт) настоящим удостоверяет, что приложенные материалы являются точным воспроизведением первоначального описания, формулы, реферата и чертежей (если имеются) заявки № 2002125391 на выдачу патента на изобретение, поданной в Институт в сентябре месяце 23 дня 2002 года (23.09.2002).

Название изобретения:

Способ передачи дискретных электрических сигналов

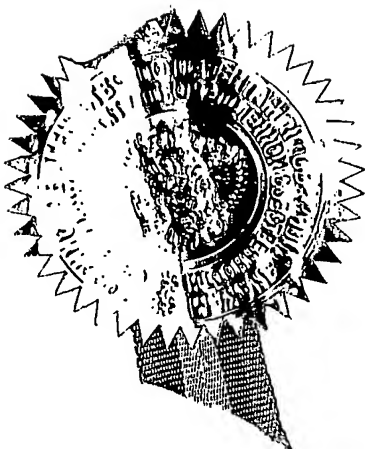
Заявитель:

ОВЧИННИКОВ Валерий Васильевич

Действительные авторы:

ОВЧИННИКОВ Валерий Васильевич

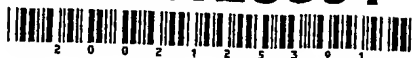
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



Заведующий отделом 20

А.Л.Журавлев

2002125391



1

МКИ⁷ H04B 3/00, 15/00

СПОСОБ ПЕРЕДАЧИ ДИСКРЕТНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ

Изобретение относится к способам передачи информации, а именно к интерфейсам связи электронных устройств.

Известен способ передачи дискретных электрических сигналов в двоичном коде от передатчика к приемнику, соединенным между собой трехпроводной линией связи, с источником напряжения питания линии, совмещенным с передатчиком, включающий передачу по одному проводу относительно общего провода (земли) логической единицы и логического нуля от передатчика путем установки отрицательного либо положительного напряжения на его выходе и считывание приемником значения напряжения в проводе относительно земли, и передачу сигнала таким же способом по другому проводу в обратную сторону с помощью другой пары передатчик - приемник. Способ известен как интерфейс RS 232 ("Аппаратные средства IBM PC". Энциклопедия. С-Пб, Изд-во "Питер", 2001, стр.669).

Недостатком известного способа является низкая помехозащищенность и малая длина связи, обычно не более 10 м. Это объясняется различными условиями протекания тока в проводах линии: сопротивление в цепи передающих проводов выше сопротивления в цепи общего провода (земли), что способствует возникновению напряжения помехи при воздействии электромагнитных полей.

Кроме того, способ позволяет передавать информацию только одному приемнику и требует организации его независимого двухполярного электрического питания, что приводит к удорожанию аппаратуры.

Известен также способ передачи дискретных электрических сигналов в

двоичном коде от передатчика к приемнику, расположенным на трехпроводной линии связи с источником напряжения питания линии, совмещенным с передатчиком, включающий передачу логической единицы путем одновременной установки отрицательного напряжения на одном проводе и положительного напряжения на другом проводе относительно третьего, передачу логического нуля путем установки близкого к нулю напряжения на первом и втором проводах относительно логического нуля третьего, и считывание приемником значения напряжения в первом и втором проводах линии. Способ известен как интерфейс RS 485 ("Аппаратные средства связи " Энциклопедия. С-Пб, Изд-во "Питер", 2001, стр. 669).

Способ имеет более высокую помехозащищенность и большую длину связи – до 1000м, позволяет соединять между собой большое количество устройств и поэтому обеспечивает передачу сигнала в обе стороны, однако, также как и предыдущий способ, требует организации независимого двухполярного электрического питания всех устройств, подключенных к линии, что существенно удорожает способ. Кроме того, отдельное питание устройств и большая длина связи приводят к рассогласованию потенциалов их нулевой шины (земли), что может приводить к выходу приборов из строя. Для предотвращения этого применяют гальваническую развязку устройств с линией, что приводит к дополнительному удорожанию способа передачи информации.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к заявленному способу является способ передачи электрических сигналов по шине MicroLAN ("Automatic Identification Data-Book", Dallas Semiconductor, 1995; www.Dalsemi.com). Известный способ передачи дискретных электрических сигналов от передатчика к приемнику, расположенным на двухпроводной линии связи с источником напряжения питания, причем первый полюс источника и первый провод линии связи заземляют, а второй провод линии связи подключают ко второму полюсу источника через резистор, включает передачу логического сигнала в двоичном коде путем замыкания линии пере-

датчиком с помощью электрического ключа и считывание приемником значения напряжения в проводе относительно земли. При этом логическим нулем обычно считается уровень сигнала менее 50% от номинального значения напряжения в линии, а логической единицей – более 50%. Подобным образом помимо интерфейса MicroLAN устроены многие другие известные интерфейсы.

Способ позволяет соединять между собой большое количество устройств и обеспечивает передачу сигнала в обе стороны по двум проводам, допускает питание устройств от линии, что удешевляет способ.

Недостатком известного способа передачи дискретных электрических сигналов являются его низкая помехоустойчивость.

В рамках данной заявки решается задача повышения помехоустойчивости при передаче электрических сигналов в линии при одновременном удешевлении процесса передачи информации.

Поставленная задача решается тем, что в способе передачи дискретных электрических сигналов от передатчика к приемнику, расположенным на двухпроводной линии связи с источником напряжения питания, причем первый полюс источника и первый провод линии связи заземляют, а второй провод линии связи подключают ко второму полюсу источника через резистор, включающем передачу логического сигнала в двоичном коде путем замыкания линии передатчиком с помощью электрического ключа и считывание приемником значения напряжения сигнала во втором проводе, первый провод линии связи заземляют через дополнительный резистор, имеющий величину, равную величине первого резистора, а передачу сигнала и считывание значения напряжения сигнала производят относительно первого провода линии.

Сущность изобретения состоит в следующем.

При воздействии помехи на оба провода линии результат воздействия может быть различным, так как различны условия распространения помехи в заземленном и незаземленном проводах линии.

В данном способе передачи электрических сигналов условия одинаковы в обоих проводах линии, поэтому происходит компенсация сигнала помехи. Уровень сигнала помехи при этом снижается в тысячи раз, позволяя осуществлять связь в условиях, в которых при использовании способа по прототипу напряжение помехи намного превышало бы полезный сигнал.

Пример.

Первый полюс источника питания заземляют, а ко второму полюсу через ограничительный резистор подключают первый провод линии связи. Второй провод линии связи заземляют через ограничительный резистор, равный по величине первому резистору. К проводам линии подключают приемник и передатчик, причем приемник измеряет напряжение сигнала в первом проводе относительно второго (плавающей земли). Обычное состояние линии соответствует передаче логической единицы, а логический ноль формируется путем замыкания линии передатчиком.

Провода линии помещают в электромагнитное поле, создающее помеху либо подают напряжение помехи от генератора в оба провода линии. Измеряют напряжение помехи между проводами линии вблизи приемника. В результате компенсации напряжение помехи оказывается в тысячи раз меньше напряжения помехи, измеренного относительно земли.

Преимущества изобретения обеспечиваются тем, что в результате обеспечения одинаковых условий распространения сигнала в обоих проводах линии достигается компенсация напряжения помехи в линии. Это позволяет повысить дальность и надежность связи путем увеличения помехозащищенности.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ передачи дискретных электрических сигналов от передатчика к приемнику, расположенным на двухпроводной линии связи с источником напряжения питания, причем первый полюс источника и первый провод линии связи заземляют, а второй провод линии связи подключают ко второму полюсу источника через резистор, включающий передачу логического сигнала в двоичном коде путем замыкания линии передатчиком с помощью электрического ключа и считывание приемником значения напряжения сигнала во втором проводе, отличающийся тем, что первый провод линии связи заземляют через дополнительный резистор, имеющий величину, равную величине первого резистора, а передачу сигнала и считывание значения напряжения сигнала производят относительно первого провода линии.

РЕФЕРАТ

(54) Способ передачи дискретных электрических сигналов

(57) Изобретение относится к способам передачи информации, а именно к интерфейсам связи электронных устройств. Способ позволяет повысить дальность и надежность связи путем увеличения помехозащищенности за счет компенсации сигнала помехи в обоих проводах линии связи.